

**VARIATIONS MENSUELLES D'ABONDANCE  
DE LA TRACHYMÉDUSE LIRIOPE TETRAPHYLLA  
(CHAMISSO ET EYSENHARD, 1821)  
DANS LE GOLFE DE MARSEILLE**

Par JOCELYNE BERHAUT

I. INTRODUCTION

La validité de l'espèce *Liriope tetraphylla* a été longtemps controversée en raison du polymorphisme de ses gonades. Par contre sa répartition mondiale, bien connue, a permis de la classer avec certitude parmi les espèces d'eaux chaudes.

*Liriope tetraphylla* étant la plus abondante des Hydroméduses du Golfe de Marseille (36,16 %), il m'a paru intéressant de définir ses caractéristiques locales, bathymétriques et saisonnières.

II. MÉTHODES ET TECHNIQUES

Le Golfe de Marseille ne présente pas de courants permanents très marqués ; néanmoins, les courants temporaires induits par les vents — très fréquents dans la région — jouent un rôle important dans la distribution des populations planctoniques. J'ai choisi 3 stations de pêche à l'intérieur du Golfe, en fonction de leur exposition différente par rapport aux vents dominants (fig. 1).

La station 1, située au nord entre le Port de Niolon et l'Île Ratoneau, reçoit l'influence directe des courants induits par les vents de Nord-Ouest. La station 2, située au sud au large du Cap Caveaux, est la plus ouverte aux influences océaniques. La station 3, située à la limite de l'herbier de Posidonies de la Plage du Prado, subit l'influence des courants de direction Sud-Est ; cette zone marine est soumise à un certain degré de pollution et de dessalure, consécutif au déversement de l'Huveaune.

Les pêches planctoniques, au nombre de 378, ont été pratiquées à 2, 30 et 60 m de profondeur, horizontalement pendant 10 minutes, avec un filet de type « JUDAY-BOGOROV » modifié (250  $\mu$ -27 mailles au cm linéaire). Ces pêches ont été effectuées en moyenne une fois par semaine quand l'état de la mer le permettait ; je dois d'ailleurs signaler l'absence de pêches en décembre 1966, ce qui m'incita à faire une étude complémentaire de septembre 1966 à mars 1967.

Le volume de plancton recueilli, après avoir été ramené à 250 cc, était fixé par l'addition de quelques ml de formol à 40 % neutralisé par du borax.

Des mesures de température et de salinité ont été faites immédiatement après chaque trait de plancton (J. BERHAUT, 1969).

En laboratoire, les *Liriope* ont été comptées à partir de l'intégralité du matériel récolté au cours d'un trait de plancton de 10 minutes.

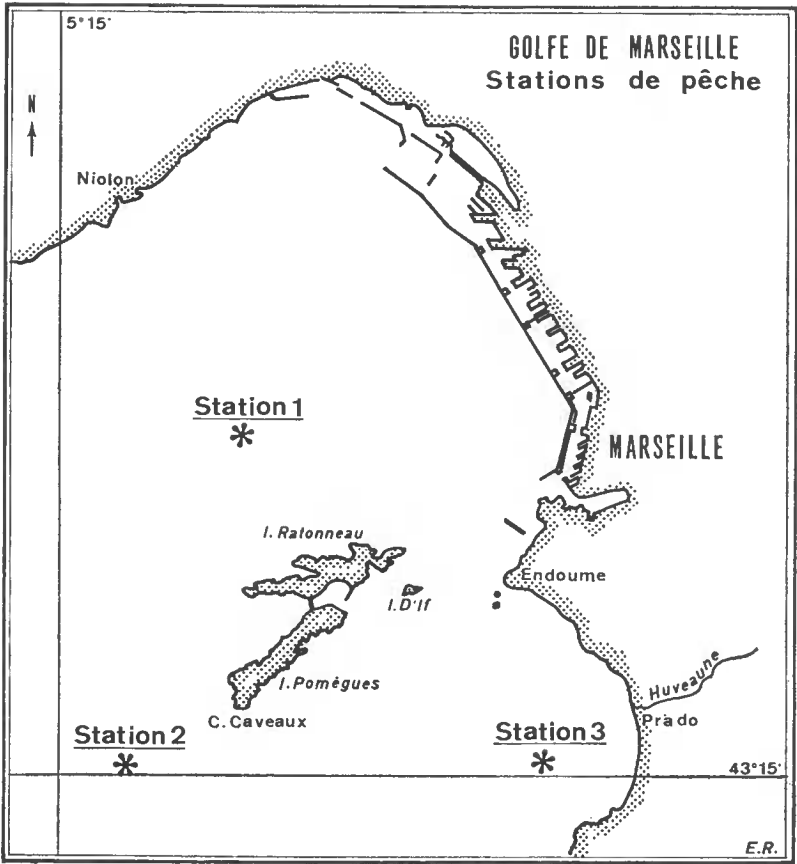


FIG. 1.

### III. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU GOLFE

— Les vents de Nord-Ouest appelés communément « mistral », provoquent des upwellings, qui, par l'apport d'eaux sub-superficielles de la province océanique, entraînent un remaniement des eaux du Golfe et créent des anomalies hydrologiques temporaires. Au cours de la période étudiée, ils ont été principalement enregistrés en janvier et février 1965.

— Les vents d'Est, moins fréquents que les précédents, donnent naissance à une houle notable qui se diffracte et repousse les eaux superficielles plus près de la côte. Ils ont sévi plus particulièrement en janvier et février 1966 (J. BERHAUT, 1969).

— Au cours de cette étude, les fluctuations thermiques des eaux du Golfe ont été marquées par l'établissement, de mars 1965 à octobre 1965, d'une stra-

tification thermique due au réchauffement inégal des différentes couches d'eau et par l'existence, d'octobre 1964 à mars 1965, d'une homothermie générale inhérente au refroidissement hivernal.

— La salinité moyenne relevée au cours de cette étude a été de 37,92 ‰.

#### IV. DISTRIBUTION DE *Liriope tetraphylla* DANS LE GOLFE

##### 1° Distributions horizontale et verticale

Avant de résumer dans un tableau, les résultats généraux relatifs à ces distributions, je donnerai brièvement la définition des termes d'abondance et de dominance employés dans ce texte : l'abondance est le nombre d'individus de l'espèce *Liriope tetraphylla*, récoltés à chaque profondeur explorée, ou à chaque station.

La dominance est le pourcentage du nombre d'exemplaires de cette espèce par rapport à la totalité des Hydroméduses récoltées, à chaque profondeur, ou à chaque station.

Stations .....	1			2			3	
	2 m	30 m	60 m	2 m	30 m	60 m	2 m	20 m
Abondance/Pr. ....	652	623	574	456	550	354	378	282
Dominance/Pr. en % .....	28,84	29,77	27,59	43,10	41,57	36,38	31,39	28,20
Abondance/St. ....	1849			1360			660	
Dominance/St. en % .....	28,73			40,55			29,94	

Du point de vue de la distribution horizontale, on remarquera en examinant les graphiques de la figure 2 que *Liriope tetraphylla* a été récoltée en plus grande abondance aux stations 1 et 2 (respectivement 43,79 % et 36,15 % des individus de cette espèce). Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que ces stations reçoivent l'influence des courants liés aux vents de Nord-Ouest ; et que la station 3, plus abritée que les précédentes, est située dans une zone polluée.

La distribution verticale de *Liriope tetraphylla* est hétérogène dans le Golfe, ce qui est vérifié par le test du  $\chi^2$  pour lequel on obtient  $\chi^2 = 30,11$ , la valeur limite pour un coefficient de sécurité de 99 % étant  $\chi^2 = 9,21$ .

##### 2° Distribution saisonnière

Au cours de la saison automnale, *Liriope tetraphylla* est très abondante et constitue la plus grande partie du stock d'Hydroméduses (82 % en novembre 1964). Les graphiques des figures 3 et 5 illustrent les variations mensuelles de *Liriope tetraphylla* dans le Golfe : tout d'abord, le graphique (a) permet de com-

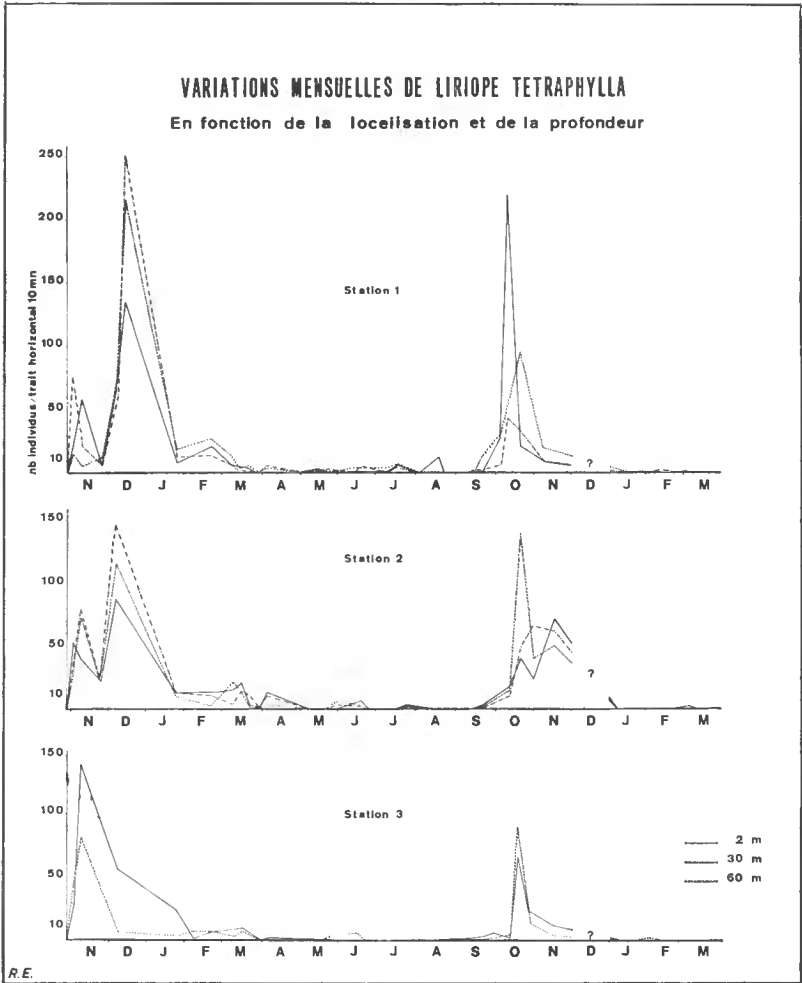


FIG. 2.

parer les fluctuations numériques de cette espèce à celles des Hydroméduses ; le graphique (b) donne les variations mensuelles de la dominance de cette espèce ; enfin, la représentation graphique (e) permet de ne pas négliger les faibles fluctuations mensuelles, et en particulier celles des mois de juin et juillet 1965.

Au cours de mes observations, j'ai relevé essentiellement les 4 stades de développement représentés figure 4 ; ils m'ont permis de définir la succession des générations de *Liriope tetraphylla* et le cycle saisonnier de cette espèce.

a) La première année, fin octobre 1964, *Liriope tetraphylla* était absente du plancton alors que la température était basse pour la saison :  $13^{\circ}50$ ). Dès le mois de novembre 1964, tandis que la température des eaux était, élevée ( $16^{\circ}30$ ) et que l'homothermie s'installait dans le Golfe, j'ai observé l'apparition d'un grand nombre de très jeunes méduses (stades 1 et 2) et de quelques individus

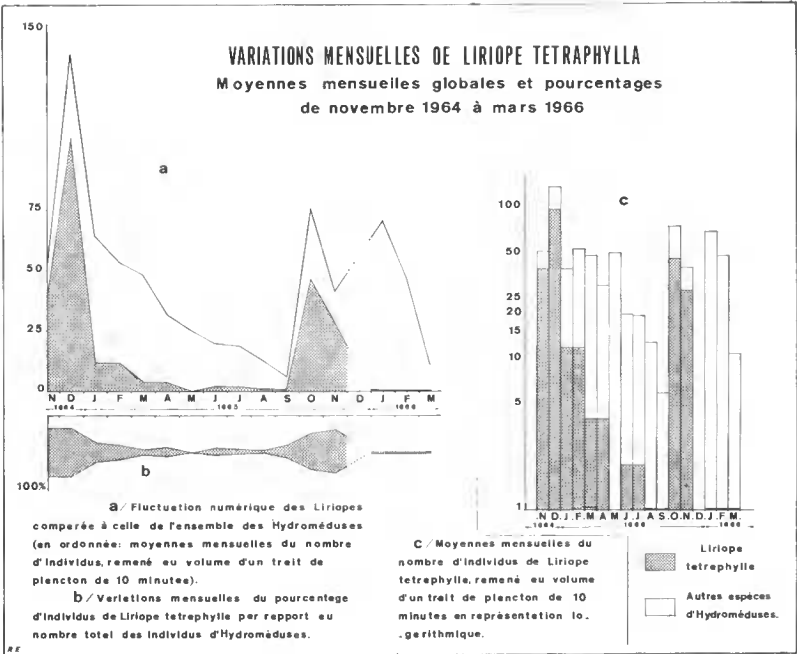


FIG. 3.

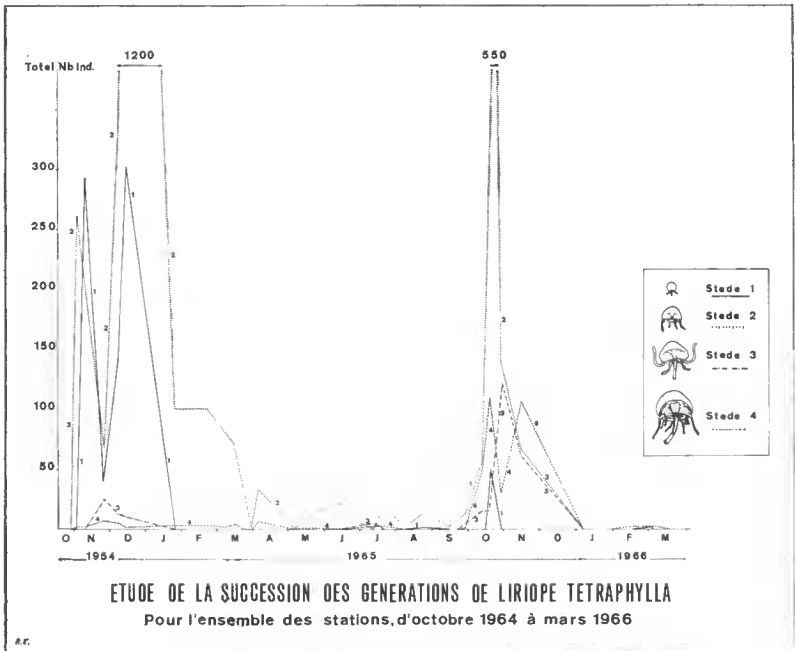


FIG. 4.

de stades à 3 et 4 (fig. 4 et 6). La dominance mensuelle des *Liriope* s'est élevée à 81,99 % en novembre 1964 et, durant le mois de décembre, elles ont représenté 77,58 % des Hydroméduses. Fin janvier 1965, la population de *Liriope-tetraphylla* était essentiellement composée de jeunes individus (stade 2) ; il en fut de même au cours du mois de février 1965 (23,78 %), période au cours de laquelle la prédominance exceptionnelle des vents de Nord-Ouest a déjà été signalée. Dès le mois suivant, l'abondance de cette espèce diminua notablement ; en mars 1965, alors que la stratification thermique s'installait dans le Golfe, la dominance de *Liriope tetraphylla* n'était plus que de 8,90 %. En mai 1965, cette espèce ne représenta plus que 2,80 % des Hydroméduses alors que les espèces méroplanctoniques furent quantitativement plus abondantes. Il semblerait donc que les conditions de milieu, favorables aux méduses méroplanctoniques, aient empêché l'apport ou le développement dans le Golfe, des individus de cette espèce holoplanctonique.

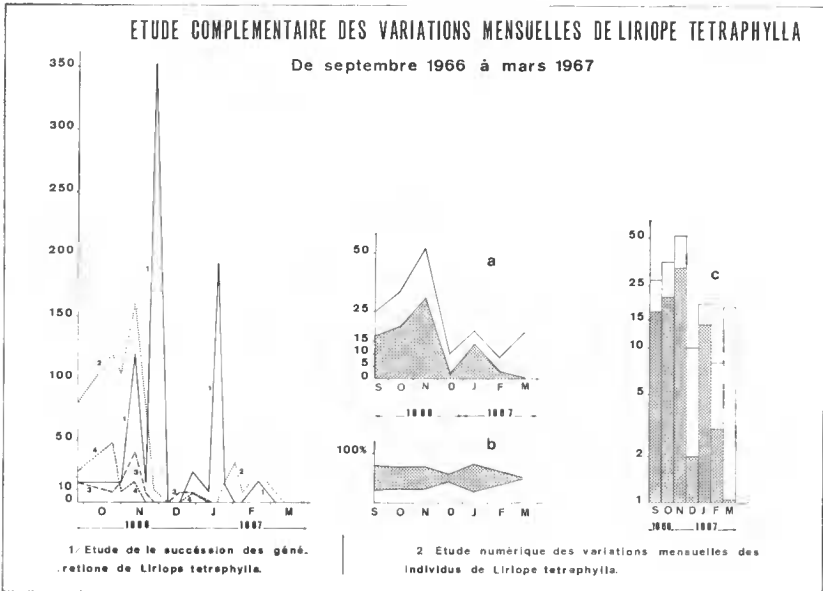


FIG. 5.

b) *La seconde année*, dès le début de l'homothermie, à la fin du mois de septembre 1965 j'ai constaté l'apparition d'un grand nombre de jeunes *Liriope* (stade 2, fig. 4). Au cours des mois d'octobre et novembre 1965, durant lesquels la température moyenne des eaux du Golfe varia entre 17° et 19°, les *Liriope* représentèrent respectivement 68,24 % et 68,93 % des Hydroméduses. On remarquera que cette espèce était, d'une part, moins abondante que l'année précédente, et d'autre part, que le pourcentage d'adultes (stade 4) était plus élevé (fig. 2). Les *Liriope* ont été rares en janvier et février 1966, mois au cours desquels le Golfe de Marseille avait été soumis à de forts vents d'Est.

c) *La troisième année*, l'étude complémentaire effectuée à la station 2, a montré une abondance de *Liriope tetraphylla* au cours des mois de novembre

1966 et janvier 1967 ; au cours de ce dernier mois, la dominance de cette espèce s'est élevée à 73,68 %.

Le graphique de la figure 6 indique une concomitance de tous les stades de développement, de septembre 1966 à janvier 1967.

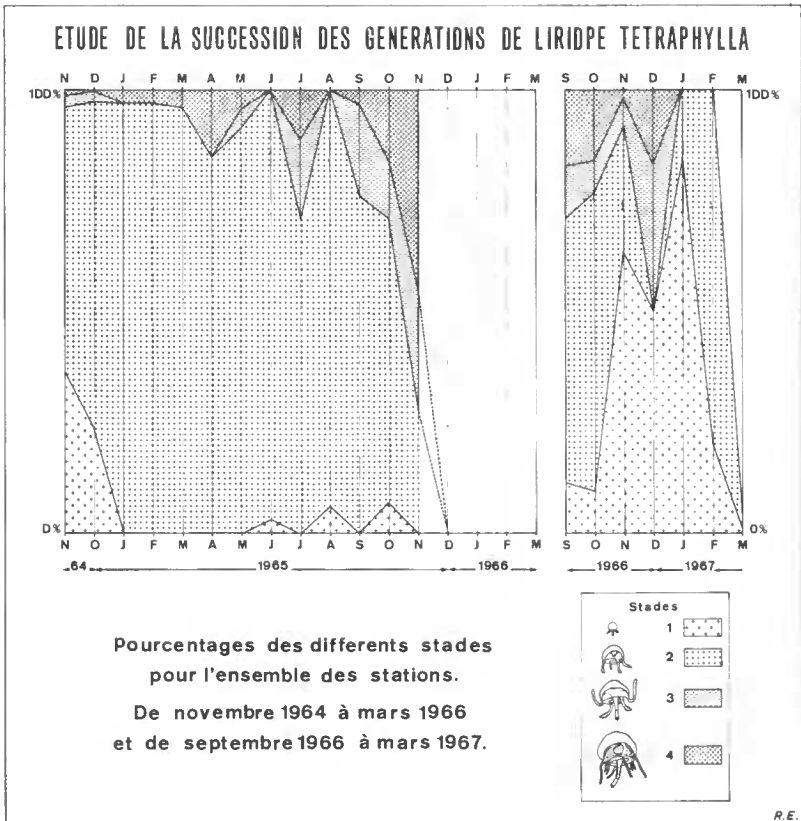


FIG. 6.

### 3° Discussion

— Au cours de la saison automnale, le cycle d'abondance de *Liriope tetraphylla* présente un maximum qui peut être décalé dans le temps suivant les années : en novembre et décembre la première année, en octobre la seconde année, enfin de nouveau en novembre la troisième année (fig. 7). J'ai observé que l'apparition massive des jeunes *Liriope* (stade 1 et 2) coïncide chaque année avec le début de l'homothermie automnale (16°80 en novembre 1964 et 19°31 en octobre 1965). Il semble donc que les valeurs absolues de la température de l'eau, différentes chaque année, ne déterminent pas à elles seules la reproduction de *Liriope tetraphylla* ; ce serait plutôt l'élévation générale de la température de toutes les couches d'eau au début de l'homothermie, qui déclencherait cette reproduction.

— Au cours de la saison hivernale, *Liriope tetraphylla* peut être présente ou absente dans le plancton (fig. 6). La première année d'étude, cette espèce holoplanctonique a été récoltée en assez grande abondance de janvier à mars 1965, alors que les vents de Nord-Ouest avaient dominé. La seconde année, son absence est à signaler aux trois stations dès le mois de janvier, alors que les vents d'Est avaient par contre favorisé l'apport d'espèces holoplanctoniques superficielles : *Persa incolorata* par exemple (J. BERRHAUT, 1969).

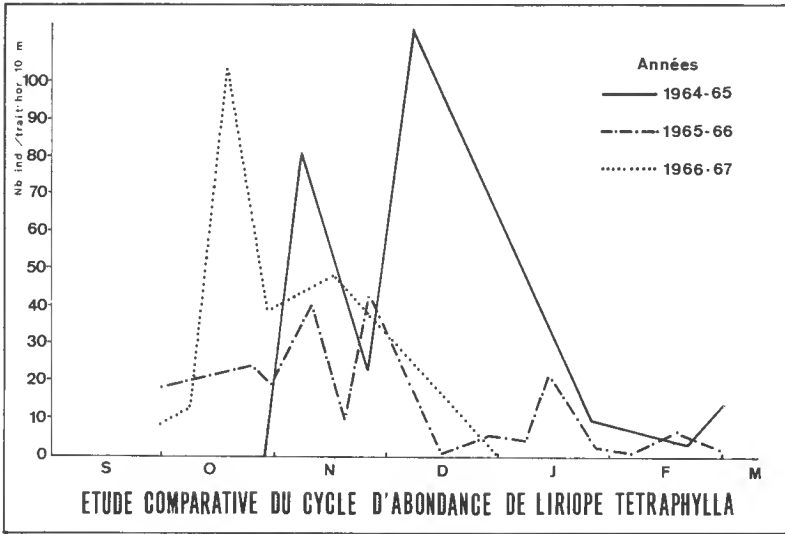


FIG. 7.

— Au cours des saisons printanière et estivale, *Liriope tetraphylla* est présente dans le Golfe, mais en très faibles quantités et tous les stades de développement ont été observés (fig. 6).

#### 4° Comparaisons avec les autres régions

Contrairement à sa répartition normale océanique, *Liriope tetraphylla* est particulièrement abondante dans la zone néritique des eaux marocaines atlantiques où elle est récoltée toute l'année, principalement en automne et en hiver, et représente 70,30 % des Hydroméduses du plancton marocain (M. L. FURNESTIN, 1959).

En Méditerranée, *Liriope tetraphylla* est fréquente à Trieste en automne et en hiver ; les jeunes spécimens apparaissent en octobre et novembre, et les individus adultes durant les mois d'hiver (V. NEPPI et G. STIASNY, 1913). Cette espèce est abondante d'octobre à mars dans le Golfe de Naples, pour des valeurs de la température comprise entre 14°2 et 15°7 (M. VANNUCCI, 1966). A Alger, *Liriope tetraphylla* est commune et présente un maximum fin novembre ou début décembre (M. F. BERNARD, 1955). Dans le plancton de Villefranche, cette espèce est commune en hiver et surtout au printemps (G. TREGOUBOFF, 1957). Cependant, J. GOY (com. pers.) a observé un maximum d'individus au cours des mois de juin et juillet. Près de Majorque, *Liriope tetraphylla* est estivo-



automnale (F. VIVES, 1966). A Banyuls, elle est plus fréquente dans la province néritique que dans la province océanique et son cycle est aussi estivo-automnal (E. RAZOULS, 1967).

Tous ces résultats permettent de constater que, dans l'ensemble, la distribution saisonnière de *Liriope tetraphylla* est, comme dans le Golfe de Marseille, à tendance automnale.

## V. CONCLUSIONS

De cette étude ressortent les constatations suivantes :

— Dans le Golfe de Marseille, le cycle quantitatif de *Liriope tetraphylla*, bien que présentant un maximum automnal régulier, varie notablement en fonction des courants induits par les vents dominants. Ainsi, les upwellings contribuent à l'apport de *Liriope* dans le Golfe principalement aux stations 1 et 2, les plus exposées aux influences de la province océanique.

— *Liriope tetraphylla* étant dans le Golfe la plus importante des Hydroméduses du point de vue quantitatif, les conditions de milieu néritiques semblent lui être favorables. L'adaptation de cette Trachyméduse à la province néritique a déjà été signalée par M. L. FURNESTIN (1959), M. VANNUCCI (1966) et P. L. KRAMP (1966). Il existe donc dans le Golfe une population permanente de *Liriope* qui reçoit l'apport de populations océaniques transportées par les remontées d'eaux sub-superficielles. Ces dernières s'installent dans le Golfe et survivent aussi longtemps que les conditions leur sont favorables. J'ai cependant remarqué (fig. 6) que le pourcentage des adultes (stade 4) était dans l'ensemble très faible (10,43 % du total des *Liriope* dénombrées). Il est intéressant de noter que M. VANNUCCI (1966) a fait la même constatation à Naples où les individus sexuellement mûrs ne représentaient que 6,5 % du total des individus recueillis.

En conclusion, la prépondérance des vents de Nord-Ouest et les conditions de milieu favorables, contribuent à la présence de l'espèce océanique *Liriope tetraphylla* dans le Golfe de Marseille.

*Station marine d'Endoume, Marseille.*

## BIBLIOGRAPHIE

- BERHAUT, J., 1969. — Contribution à l'étude qualitative, quantitative et écologique des Hydroméduses du Golfe de Marseille. *Téthys* (sous presse).
- BERNARD, F., 1955. — Étude préliminaire quantitative de la répartition saisonnière du zooplancton de la Baie d'Alger 1950-51. *Bull. Océanogr. Monaco*, n° 1065, pp. 1-28.
- FURNESTIN, M. L., 1959. — Méduses du plancton marocain. *Rev. Trav. Inst. pêch. marit.*, 22-1, pp. 105-124.
- KRAMP, P. L., 1937. — A collection of Medusae from Coast of Chile. *Vidensk. Medd. fra. Dansk naturh., Foren*, 129 p.

- NEPPI, V., et G. STIASNY, 1913. — Die Hydromedusen des Golfes von Triest. Wien, Alfred Hölder. 70 p., 4 pl.
- RAZOULS, S., et A. THIRIOT, 1967. — Le Macroplancton de la région de Banyuls-sur-Mer. 1<sup>re</sup> partie : Le macroplancton (à l'exception des Crustacés). *Vie et milieu* (sous presse).
- TRÉGOUBOFF, G., et M. ROSE, 1957. — Manuel de planctonologie méditerranéenne. Paris, C.N.R.S. Vol. 1, 587 p. Vol. 2, 207 pl.
- VANNUCCI, M., 1966. — Total net plankton volume and Hydromedusae from fixed stations in Gulf of Naples. Some contemporary studies in Marine science, Harold Barnes, Ed.
- VIVES, F., 1966. — Zooplancton nerítico de las aguas de Castellon (Mallorca). *Invest. Pesq.*, 30, pp. 49-166.